



EVALUASI DAMPAK PENGGUNAAN TEKNOLOGI PADA PRESTASI AKADEMIK SISWA: STUDI BERBASIS DATA SEKUNDER

Afrian Laia¹⁾, Jeksen Bahtera Hia²⁾

¹⁾ Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: afrialaia185@gmail.com

²⁾ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mandiri Bina Prestasi Medan, Indonesia
Email: jek11hia@gmail.com

Abstract

This research aims to examine the impact of technology use on student academic achievement through secondary data analysis. This study utilizes data from various educational institutions in Indonesia covering the 2019-2023 period and involving 1,500 high school students. The methodology applied is quantitative analysis of existing datasets, with a focus on the relationship between technology use patterns and academic achievement indicators. The results showed a significant positive correlation ($r = 0.68$, $p < 0.01$) between the use of technology for educational purposes and academic achievement, especially in STEM subjects. However, excessive use of technology for non-educational purposes showed a negative correlation ($r = -0.45$, $p < 0.01$) with academic performance. This research concludes that although educational technology can improve student achievement, appropriate guidance and restrictions on use remain essential to achieving optimal results. These findings provide useful insights for educational institutions in formulating technology integration policies.

Keywords: Educational Technology; Academic Achievement; Secondary Data Analysis; Student Performance; Digital Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak penggunaan teknologi terhadap prestasi akademik siswa melalui analisis data sekunder. Studi ini memanfaatkan data dari berbagai institusi pendidikan di Indonesia yang mencakup periode 2019-2023 dan melibatkan 1.500 siswa sekolah menengah atas. Metodologi yang diterapkan adalah analisis kuantitatif terhadap dataset yang ada, dengan fokus pada hubungan antara pola penggunaan teknologi dan indikator prestasi akademik. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan ($r = 0,68$, $p < 0,01$) antara penggunaan teknologi untuk tujuan pendidikan dan prestasi akademik, terutama dalam mata pelajaran STEM. Namun, penggunaan teknologi untuk tujuan non-pendidikan secara berlebihan menunjukkan korelasi negatif ($r = -0,45$, $p < 0,01$) dengan kinerja akademik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun teknologi pendidikan dapat meningkatkan prestasi siswa, panduan yang tepat dan pembatasan penggunaan tetap penting untuk mencapai hasil optimal. Temuan ini memberikan wawasan yang berguna bagi institusi pendidikan dalam merumuskan kebijakan integrasi teknologi.

Kata Kunci: Teknologi Pendidikan; Prestasi Akademik; Analisis Data Sekunder; Kinerja Siswa; Pembelajaran Digital



PENDAHULUAN

Teknologi telah menjadi elemen yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia, mengubah cara kita bekerja, berkomunikasi, dan terutama bagaimana kita belajar. Perubahan ini membawa era baru dalam pendidikan, di mana teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu tetapi juga menjadi katalis utama untuk transformasi pembelajaran. Secara global, penggunaan teknologi dalam pendidikan telah memperlihatkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, menyediakan sumber daya pendidikan yang lebih interaktif, dan memperluas akses ke pendidikan berkualitas, bahkan untuk siswa di daerah terpencil (Hussain, 2020).

Di Indonesia, implementasi teknologi dalam sektor pendidikan menjadi salah satu prioritas utama pemerintah dan berbagai pemangku kepentingan. Sejalan dengan agenda global dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan abad ke-21, kebijakan pendidikan di Indonesia kini lebih menekankan integrasi teknologi digital ke dalam kurikulum. Salah satu inisiatif utama adalah Program Digitalisasi Sekolah, yang bertujuan untuk meningkatkan literasi digital dan mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan era industri 4.0 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2023). Program ini juga mencakup pelatihan dan pengembangan kompetensi teknologi bagi guru, memastikan mereka dapat memanfaatkan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran.

Walaupun manfaat teknologi dalam pendidikan sudah banyak didokumentasikan, perdebatan mengenai dampak nyata teknologi terhadap prestasi akademik siswa masih terus berlangsung. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teknologi dapat memperkaya pengalaman belajar dengan menyediakan sumber daya multimedia dan alat interaktif yang memudahkan pemahaman konsep kompleks, khususnya dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Misalnya, penggunaan simulasi virtual, video pembelajaran, dan sistem manajemen pembelajaran (LMS) berbasis teknologi terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar (Chen & Zhang, 2023).

Namun, adopsi teknologi dalam pendidikan tidak selalu memberikan hasil positif. Penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang tidak terkontrol atau berlebihan dapat memiliki dampak negatif. Siswa yang menghabiskan banyak waktu di media sosial, misalnya, sering mengalami penurunan kinerja akademik dan kesulitan dalam berkonsentrasi (Thompson, 2021). Selain itu, risiko kesehatan mental seperti stres dan kecemasan meningkat, terutama jika siswa merasa terisolasi atau di bawah tekanan untuk terus terhubung secara digital. Kesenjangan digital—perbedaan dalam akses terhadap teknologi—tetap menjadi masalah serius, dengan siswa dari latar belakang kurang mampu sering kali mengalami keterbatasan dalam literasi teknologi dan akses ke perangkat yang memadai (World Bank, 2022).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, muncul tantangan untuk merancang kebijakan pendidikan yang mendukung penggunaan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab. Ini mencakup menjaga keseimbangan antara pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran dan pentingnya interaksi sosial langsung yang berperan penting dalam perkembangan sosial-emosional siswa. Pertanyaan kritis yang perlu dijawab adalah bagaimana pola penggunaan teknologi yang optimal dapat meningkatkan prestasi akademik, serta batasan apa yang perlu diterapkan untuk menghindari dampak negatifnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan kompleks antara penggunaan teknologi dan prestasi akademik siswa sekolah menengah atas di Indonesia. Melalui analisis data sekunder dari periode 2019-2023, penelitian ini meneliti berbagai aspek penggunaan teknologi, termasuk pembelajaran daring, penggunaan media sosial, aktivitas penelitian, dan penggunaan teknologi untuk hiburan. Dengan menggunakan teknik analisis kuantitatif seperti korelasi Pearson, regresi berganda, dan analisis faktor, penelitian ini berupaya memberikan gambaran menyeluruh tentang cara teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pendidikan.

Lebih lanjut, penelitian ini juga mengidentifikasi faktor-faktor yang memoderasi efektivitas penggunaan teknologi, seperti literasi digital siswa dan guru, ketersediaan infrastruktur, dan kebijakan sekolah terkait penggunaan teknologi. Dengan memahami faktor-faktor ini, penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi pemangku kepentingan untuk merancang strategi pendidikan yang berorientasi ke masa depan. Rekomendasi mencakup pedoman penggunaan teknologi yang sesuai, program pelatihan untuk meningkatkan literasi digital, dan upaya untuk mengurangi kesenjangan digital di berbagai wilayah Indonesia.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam diskusi akademik dan kebijakan mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan. Berbasis data empiris dan analisis yang komprehensif, hasil penelitian bertujuan untuk memberikan panduan strategis yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil akademik siswa, sekaligus memastikan manfaat teknologi dapat dirasakan secara merata oleh semua lapisan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis data sekunder untuk mengevaluasi dampak penggunaan teknologi terhadap prestasi akademik siswa sekolah menengah atas di Indonesia. Data yang dianalisis diperoleh dari 10 sekolah menengah atas di Jakarta dan Surabaya, dengan rentang waktu dari 2019 hingga 2023.

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan berbagai sumber data sekunder, yaitu:



1. Rekaman penggunaan perangkat teknologi pendidikan di sekolah.
2. Data prestasi akademik siswa, termasuk nilai, peringkat, dan indikator kinerja lainnya.
3. Catatan pengawasan terkait penggunaan teknologi oleh siswa di lingkungan sekolah.
4. Laporan evaluasi program teknologi pendidikan yang diterapkan di sekolah.

Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel dependen: Prestasi akademik siswa, yang diukur melalui nilai, peringkat, dan indikator kinerja lainnya.
2. Variabel independen: a. Intensitas penggunaan teknologi untuk pembelajaran daring b. Intensitas penggunaan media sosial c. Intensitas penggunaan teknologi untuk penelitian dan pengerjaan tugas d. Intensitas penggunaan teknologi untuk bermain game.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode analisis data kuantitatif, yaitu:

1. Analisis Korelasi Pearson
Untuk mengidentifikasi hubungan antara penggunaan teknologi dan prestasi akademik. Analisis ini dilakukan untuk setiap kategori penggunaan teknologi.
2. Analisis Regresi Berganda
Untuk memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi akademik. Variabel dependen dalam analisis ini adalah prestasi akademik, sementara variabel independennya adalah pola penggunaan teknologi.
3. Analisis Faktor
Untuk mengelompokkan pola penggunaan teknologi ke dalam faktor-faktor yang mendasarinya, guna mengidentifikasi pola penggunaan teknologi yang paling optimal.
4. Uji-t Independen
Untuk membandingkan prestasi akademik antara kelompok siswa dengan pola penggunaan teknologi yang berbeda, serta untuk menganalisis dampak negatif dari penggunaan teknologi secara berlebihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Penggunaan Teknologi

Hasil analisis data mengungkapkan adanya variasi dalam pola pemanfaatan teknologi di antara siswa sekolah menengah atas. Tabel 1 menampilkan distribusi penggunaan teknologi berdasarkan kategori utama.

Tabel 1. Distribusi Penggunaan Teknologi oleh Siswa (N=1.500)

Tabel 1. Distribusi Penggunaan Teknologi Siswa

Jenis Penggunaan	Rata-rata (jam/minggu)	Standar Deviasi	Korelasi dengan Prestasi
Pembelajaran Online	12.5	3.2	0.68
Media Sosial	14.2	4.1	-0,45
Penelitian/Tugas	8.3	2.7	0.52
Permainan	10.1	5.3	-0,38

2. Analisis Korelasional

Hasil analisis korelasi Pearson mengungkapkan beberapa temuan yang signifikan:

- a) Pembelajaran Daring
 1. Terdapat korelasi positif yang kuat ($r = 0,68, p < 0,01$) dengan prestasi akademik.
 2. Dampak paling besar terlihat pada mata pelajaran STEM.
 3. Rata-rata nilai meningkat sebesar 15,3% pada kelompok siswa yang aktif menggunakan pembelajaran daring.
- b) Penggunaan Media Sosial Ditemukan
 1. korelasi negatif moderat ($r = -0,45, p < 0,01$).
 2. Penurunan prestasi terjadi pada siswa yang menggunakan media sosial lebih dari 3 jam per hari.
 3. Dampaknya lebih signifikan pada siswa kelas XI dan XII.
- c) Aktivitas Penelitian/Tugas Terdapat
 1. korelasi positif moderat ($r = 0,52, p < 0,01$).
 2. Meningkatkan kemampuan literasi informasi.
 3. Korelasi ini lebih kuat pada mata pelajaran yang berbasis proyek.

3. Analisis Regresi Berganda

Hasil analisis regresi berganda mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi akademik :

$$Y = 72.34 + 0.45X_1 - 0.28X_2 + 0.31X_3 - 0.22X_4$$

Dimana:

- Y = Prestasi akademik
- X₁ = Pembelajaran online
- X₂ = Penggunaan media sosial
- X₃ = Aktivitas penelitian
- X₄ = Waktu bermain game

$R^2 = 0.64$, menunjukkan bahwa 64% variasi dalam prestasi akademik dapat dijelaskan oleh pola penggunaan teknologi.

Pembahasan

1. Dampak Positif Teknologi Pendidikan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat memberikan berbagai dampak positif terhadap prestasi akademik siswa, asalkan diterapkan secara terstruktur dan terarah. Beberapa manfaat utama yang diidentifikasi meliputi pembelajaran yang lebih personal, akses yang lebih luas ke sumber daya

Jenis Penggunaan	Rata-rata (jam/minggu)	Standar Deviasi	Korelasi dengan Prestasi
------------------	------------------------	-----------------	--------------------------



pendidikan, peningkatan keterlibatan siswa, serta efektivitas proses pembelajaran.

Pembelajaran yang Dipersonalisasi Teknologi memungkinkan pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing siswa. Platform e-learning menyediakan alat-alat yang mendukung:

1. Menyesuaikan Kecepatan Belajar: Siswa dapat mengulang pelajaran sesuai kebutuhan atau mempercepat pembelajaran jika mereka telah memahami materi. Ini memberikan kontrol lebih besar bagi siswa terhadap proses belajar mereka.
2. Akses ke Sumber Pembelajaran Beragam: Berbagai format seperti video, simulasi interaktif, dan animasi membantu siswa memahami konsep yang rumit, misalnya dalam pelajaran STEM, dengan simulasi virtual yang memperkaya pengalaman belajar.
3. Analisis Data untuk Umpan Balik: Beberapa platform dapat menganalisis kinerja siswa secara langsung, memberikan umpan balik instan, dan mendukung pembelajaran yang berbasis data.

Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi Belajar Teknologi mendorong keterlibatan siswa dengan menghadirkan konten yang menarik dan interaktif. Beberapa cara utamanya meliputi:

1. Penggunaan Multimedia: Elemen visual seperti video dan infografis membuat pembelajaran lebih menyenangkan, dengan efektivitas yang terbukti dapat meningkatkan retensi informasi hingga 50% dibandingkan metode konvensional.
2. Gamifikasi: Sistem pembelajaran berbasis permainan yang memberikan penghargaan atau tantangan berbasis level dapat meningkatkan motivasi siswa, terutama dalam tugas yang sulit.
3. Kolaborasi Online: Fitur seperti forum diskusi dan proyek tim virtual memfasilitasi kerja sama, bahkan dari jarak jauh, serta mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi.

Efektivitas Pembelajaran yang Lebih Baik Teknologi mempermudah penyampaian materi yang kompleks dengan:

1. Simulasi dan Laboratorium Virtual: Memungkinkan eksperimen berisiko atau mahal dilakukan secara aman, mempercepat pemahaman konsep.
2. Praktik dan Penguatan Berulang: Aplikasi edukasi menyediakan soal dengan tingkat kesulitan yang bisa disesuaikan, memperkuat pemahaman siswa melalui pengulangan.
3. Umpan Balik Real-time: Sistem berbasis teknologi mempercepat pembelajaran dengan memberikan umpan balik segera setelah siswa menyelesaikan tugas.

Memperluas Akses Pendidikan Teknologi memperluas akses pendidikan, terutama di daerah yang sulit dijangkau:

1. Pembelajaran Jarak Jauh: Siswa di wilayah terpencil bisa mengikuti kelas online, meningkatkan akses ke pendidikan berkualitas tanpa harus berpindah tempat.

2. Sumber Belajar Terbuka (OER): Bahan ajar gratis membantu mengurangi kesenjangan pendidikan bagi siswa yang kurang mampu.

Pengembangan Keterampilan Abad ke-21 Teknologi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia kerja modern dengan:

1. Keterampilan Digital: Siswa belajar menggunakan perangkat lunak dan berkomunikasi secara digital, mengembangkan literasi yang penting.
2. Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis: Dengan simulasi dan alat digital, siswa belajar menganalisis data dan memecahkan masalah kompleks secara kreatif.
3. Kreativitas dan Inovasi: Aplikasi teknologi mendorong siswa untuk mengembangkan ide-ide baru dan mengekspresikan kreativitas mereka.

2. Faktor-faktor Moderasi

Efektivitas penggunaan teknologi dipengaruhi oleh sejumlah faktor utama, antara lain:

- a) Kompetensi Digital
 1. Tingkat literasi digital yang dimiliki oleh guru ($\beta = 0.42, p < 0.01$)
 2. Keterampilan teknologi yang dimiliki oleh siswa ($\beta = 0.38, p < 0.01$)
 3. Ketersediaan infrastruktur teknologi di sekolah
- b) Lingkungan Belajar
 1. Kebijakan sekolah terkait penggunaan teknologi
 2. Dukungan dari orang tua
 3. Akses terhadap perangkat dan koneksi internet

3. Tantangan dan Risiko

Meskipun teknologi dalam pendidikan membawa banyak manfaat, penelitian ini juga mengungkap beberapa tantangan dan risiko yang perlu diatasi.

- a) Penggunaan Teknologi Berlebihan Penurunan Fokus dan Konsentrasi:

Studi ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi untuk aktivitas non-akademik, seperti media sosial dan permainan video, berkorelasi negatif dengan prestasi siswa. Ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi yang berlebihan dan tidak terkontrol dapat mengganggu fokus dan konsentrasi belajar siswa. Dampak pada Kesehatan Mental: Riset sebelumnya mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi yang berlebihan, terutama media sosial, dapat berdampak negatif pada kesehatan mental siswa, seperti peningkatan stres, kecemasan, dan depresi (Thompson, 2021). Temuan ini menjadi perhatian penting, mengingat kondisi psikologis yang baik sangat mempengaruhi proses dan hasil belajar. Berkurangnya Interaksi Sosial Langsung: Ketergantungan pada teknologi digital dalam pembelajaran dapat mengurangi interaksi sosial tatap muka di antara siswa. Padahal, interaksi langsung sangat penting untuk perkembangan sosial dan emosional mereka (World Bank, 2022).

- b) Kesenjangan Digital Perbedaan Akses Teknologi:



Penelitian ini menunjukkan bahwa kesenjangan dalam akses terhadap perangkat teknologi dan koneksi internet yang memadai masih menjadi masalah di berbagai wilayah Indonesia. Siswa dari latar belakang sosial-ekonomi rendah lebih mungkin mengalami keterbatasan dalam akses teknologi pendidikan, sehingga mereka mendapatkan manfaat yang lebih sedikit. Ketidakmerataan Kualitas Infrastruktur: Kualitas infrastruktur teknologi pendidikan juga berbeda-beda di tiap wilayah. Beberapa sekolah memiliki fasilitas yang modern dan memadai, sementara yang lain masih menghadapi masalah dengan perangkat keras, koneksi internet, dan pemeliharaan sistem. Kesenjangan Kompetensi Digital: Selain perbedaan akses, penelitian ini menemukan adanya variasi dalam kompetensi digital antara guru dan siswa. Keterbatasan literasi digital dapat menghambat pemanfaatan teknologi secara efektif dalam pembelajaran..

4. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini menawarkan sejumlah implikasi praktis yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak di bidang pendidikan untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi guna meningkatkan prestasi akademik siswa.

a) Kebijakan Sekolah

Penyusunan Panduan Penggunaan Teknologi: Berdasarkan temuan ini, sekolah disarankan untuk membuat panduan atau kebijakan yang mengatur penggunaan teknologi dengan bijak dan seimbang. Panduan ini dapat mencakup aturan penggunaan perangkat digital, waktu yang dialokasikan untuk kegiatan akademik dan non-akademik, serta mekanisme pemantauan dan evaluasi. Program Pengembangan Kompetensi Digital: Sekolah perlu menyelenggarakan program pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital guru dan siswa. Pelatihan ini dapat mencakup penggunaan teknologi untuk pembelajaran, manajemen konten digital, penggunaan alat analitik, serta literasi informasi dan media. Penerapan Sistem Pemantauan dan Evaluasi: Sekolah harus mengadopsi sistem yang memungkinkan pemantauan dan evaluasi penggunaan teknologi oleh siswa secara berkala. Sistem ini akan membantu mengidentifikasi pola penggunaan yang tidak tepat atau berlebihan, sehingga dapat dilakukan intervensi yang diperlukan.

b) Praktik Pembelajaran Integrasi Teknologi dalam Kurikulum:

Penggunaan teknologi harus dimasukkan secara sistematis ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran. Ini dapat mencakup pengembangan materi ajar digital, penggunaan alat kolaboratif berbasis teknologi, serta penerapan simulasi dan visualisasi untuk mengajarkan konsep yang kompleks. Pengembangan Konten Digital Berkualitas: Sekolah perlu berinvestasi dalam pembuatan konten digital yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Konten tersebut dapat berupa video pembelajaran, animasi, permainan edukatif, dan sumber belajar digital lainnya. Penerapan Strategi Blended Learning: Sekolah dapat mengadopsi metode pembelajaran campuran (blended learning) yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan daring. Pendekatan ini

memungkinkan pemanfaatan teknologi secara optimal, sambil tetap menjaga interaksi sosial dan pengawasan guru terhadap siswa.

c) Kolaborasi dengan Pemangku

Kepentingan Kerja Sama dengan Pemerintah: Sekolah dapat bermitra dengan pemerintah daerah dan pusat untuk mengembangkan program-program yang mendukung penggunaan teknologi dalam pendidikan. Ini dapat mencakup penyediaan infrastruktur, pengembangan konten digital, dan peningkatan kompetensi guru dan siswa. Keterlibatan Orang Tua: Sekolah sebaiknya melibatkan orang tua dalam upaya optimalisasi penggunaan teknologi. Orang tua dapat berperan dalam penyusunan kebijakan, mengikuti pelatihan literasi digital, dan memantau penggunaan teknologi di rumah. Kolaborasi dengan Berbagai Pihak: Sekolah dapat menjalin kerja sama dengan institusi pendidikan lain, perusahaan teknologi, dan organisasi nirlaba untuk berbagi sumber daya, pengetahuan, dan praktik terbaik dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.

5. Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Penggunaan data sekunder sebagai fokus utama.
2. Terbatasnya jumlah variabel yang dapat dikontrol.
3. Cakupan geografis yang terbatas.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan memberikan dampak yang kompleks terhadap prestasi akademik siswa sekolah menengah atas di Indonesia. Hasil utama dari penelitian ini meliputi:

- a. Terdapat korelasi positif yang signifikan antara penggunaan teknologi untuk pembelajaran daring, kegiatan penelitian, dan penyelesaian tugas dengan prestasi akademik, terutama dalam mata pelajaran STEM.
- b. Sebaliknya, penggunaan teknologi yang berlebihan untuk media sosial dan permainan video berkorelasi negatif dengan kinerja akademik siswa.
- c. Efektivitas penggunaan teknologi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kompetensi digital guru dan siswa, ketersediaan infrastruktur, serta dukungan dari lingkungan belajar.
- d. Tantangan utama yang dihadapi mencakup risiko penggunaan teknologi secara berlebihan dan kesenjangan digital yang masih terjadi di beberapa wilayah.
- e. Implikasi praktis dari penelitian ini meliputi perlunya panduan penggunaan teknologi yang bijak, program peningkatan kompetensi digital, dan langkah-langkah untuk mengurangi kesenjangan akses di berbagai daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, M. (2020). "Pembelajaran Digital dan Prestasi Siswa: Sebuah Meta-Analisis." *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(3), 45-62.



- Harris, J., & Smith, P. (2021). "Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Menengah: Tantangan dan Peluang." *Educational Research Quarterly*, 44(2), 178-195.
- World Bank. (2022). "Digital Learning: Opportunities and Challenges in Developing Countries." Technical Report Series, Washington DC.
- Kumar, R. (2022). "Dampak Teknologi Pendidikan terhadap Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Internasional Pendidikan dan Teknologi*, 8(4), 112-127.
- Lee, S., & Park, J. (2023). "Literasi Digital dan Prestasi Akademik pada Siswa Sekolah Menengah Atas." *Tinjauan Teknologi dalam Pendidikan*, 12(1), 89-104.
- Wilson, K. (2021). *Integrasi Teknologi Pendidikan: Panduan Lengkap*. Edisi ke-3. Academic Press, Boston.
- Zhang, L., & Brown, T. (2023). "Waktu Layar dan Prestasi Akademik: Menemukan Keseimbangan yang Tepat." *Penelitian Pendidikan Digital*, 9(2), 234-251.
- Thompson, P. (2021). The influence of social media on adolescent socioemotional development: A systematic review of longitudinal studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2319.
- Chen, L., & Zhang, Y. (2023). "Digital Technology Integration in STEM Education: Impact Analysis and Future Directions." *Journal of Educational Technology*, 28(2), 156-173.
- Hussain, Z. (2020). "Transforming Education Through Technology: A Global Perspective." *International Journal of Educational Technology*, 12(4), 89-104.